

AV

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-364518

(43)Date of publication of application : 18.12.2002

(51)Int.Cl.

F03D 9/00
F02C 1/05
F03G 4/00
H02P 9/04

(21)Application number : 2001-211377

(71)Applicant : YANAGIDA MAKOTO
INOUE MASAOKI

(22)Date of filing : 08.06.2001

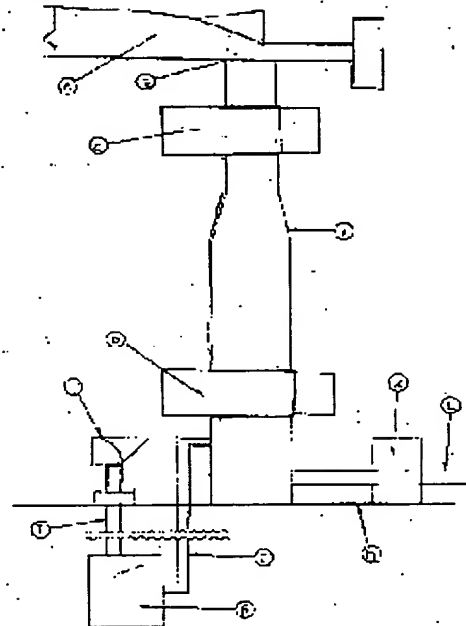
(72)Inventor : YANAGIDA MAKOTO
INOUE MASAOKI

(54) POWER GENERATOR UTILIZING COMBINED AIR FORCE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new power generator capable of assuring a power generating force and performing a stable power generation even in calm state by combining, to a high degree, humidified air caused by a geothermal, heat waste heat, and other heats with a wind power.

SOLUTION: In this power generator, the combination of the humidified air caused by geothermal, heat waste heat, and other heats with the wind power is allowed to act, synergistically or with an emphasis placed on the latter, on an air sucking and speed increasing mechanism and a swirl air flow generating mechanism installed on the uppermost part of vertically installed cylindrical tube equipment to generate a draft power for increasing the amount of air passing through an air blade and an air turbine or a mechanism formed by installing both in series. By the draft, a power generating capacity is increased, and the amount of air by the wind and the amount of the humidified air are regulated for stabilization. Thus a generator connected thereto can be efficiently and stably operated. A direct rising air producing mechanism by flame combustion is incidentally installed on the underside of a cylindrical tube.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-364518

(P2002-364518A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 0 3 D 9/00		F 0 3 D 9/00	B 3 H 0 7 8 Z 5 H 5 9 0
F 0 2 C 1/05		F 0 2 C 1/05	
F 0 3 G 4/00	5 3 1	F 0 3 G 4/00	5 3 1
H 0 2 P 9/04		H 0 2 P 9/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数6 書面 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-211377(P2001-211377)

(22) 出願日 平成13年6月8日 (2001. 6. 8)

(71) 出願人 501147392

柳田 誠

東京都練馬区光が丘3-9-3-1310

(71) 出願人 592245100

井上 正昭

鎌倉市扇ガ谷4丁目12番5号

(72) 発明者 柳田 誠

東京都練馬区光が丘3-9-3-1310

(72) 発明者 井上 正昭

鎌倉市扇ガ谷4-12-5

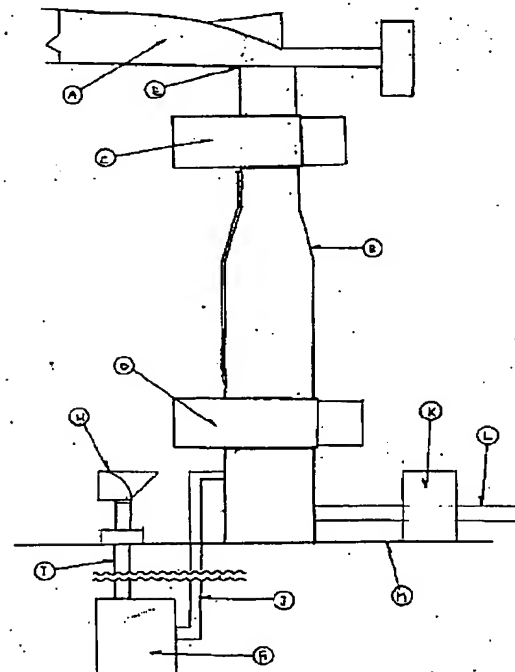
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合された空気力利用の発電装置

(57) 【要約】

【課題】地熱・廃熱・その他の熱による加温空気と風力を高度に併用する事により無風状態に於いても発電力を確保出来ると共に安定的発電を可能にする新規な発電装置を提供する。

【解決手段】地熱・廃熱・その他の熱による加温空気と風力とを併用利用して直立した円筒管設備の最上部に設置した空気吸引増速機構並びに旋風発生機構と相乗的乃至後者を主体に作用させ、同管内に設置された空気羽根・空気タービン乃至両者直列に設置した機構の通過空気量を増大する通風力を発生させ、その通風により発電能力を高めると共に、風からの空気量と加温空気量を調整して安定化させ、それらに連結された発電機を効率的並びに安定的に運転する事を可能にする発電設備であり、付带的に円筒管下部に火炎燃焼による直接的上昇空気発生機構を具備した発電装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】地熱・その他の熱により直接乃至熱交換した加熱空気の上昇力並びに吸引空気力を利用する本発電装置の構成は、直立した円筒管（テーパ付を含む）、同管内の発電機、空気羽根、空気タービン（以上3者を収容した部分を以下収容部分と言う）、旋風発生機構、熱供給機構と円筒管の最上部に設けた空気吸引増速機構とから成る。旋風発生機構と収容部分の組合せに関しては、前者を後者の上部又は下部乃至上部、下部の両方に設置する構造とする。円筒管の最下部は地熱・その他の熱等の供給管に直接乃至熱交換機によりつながり、これらの熱は円筒管内の加熱空気の上昇力となり、旋風発生機構による旋風作用と合わせ両者が相乗的に働き送風量並びに速度を増大し、更に空気吸引増速機構も作用して、収容部分に設けた空気羽根又は空気タービンに、乃至同空気羽根と空気タービンを直列にして、それらに直接乃至加速・減速装置を介して連結された発電機を効率的に回転する様にした発電装置。

【請求項2】「請求項1」記載の旋風発生機構の構造に関しては円筒管の外壁に近い部分に低温空気、円筒管の中心部に高温空気が流れ込んで上昇する構造のものでよく、典型的には螺旋状の外部空気導入機構、円筒管壁に任意の方向性を持った内部への空気導入スリット、同管内の空気導入スリットに添い外部空気が右回りする様に設置した旋風発生用のガイド板を設けたものとし、中心部は下部からの加熱空気が上昇出来る構造とする。但し、導入スリットとガイド板はこれらが一体化したノズル状のものでもよい。本旋風発生機構の空気取入口に関しては風向に応じて向きを変えられる様に円筒管壁に添い360度回転可能な様に設置するか、風向に応じて空気取入が可能な様に固定した同装置を方向を変えて数個設置する様にする。

【請求項3】「請求項2」記載の旋風発生機構にて使用する低温空気の確保に関する方法として、外部空気の高温な夏場に比較的低温な地下に熱交換機を設け、比較的低温空気を前項記載の低温空気誘導口から機構内に入れる事の特徴とする発電装置

【請求項4】「請求項1」記載の発電制御方法に関し、風力による空気量の変動を、加熱空気の空気量を調整する事によりその変動を吸収して平準化し、空気羽根等の回転を安定化し、これらに連結された発電機の運転の安定化を効率化と同時にこなす事を特色とする発電装置。

【請求項5】「請求項1」記載の発電装置の構成から空気吸引増速機構を有しない発電装置。

【請求項6】「請求項1」並びに「請求項5」記載の発電装置に関して、その他の熱の中で、特に火炎燃焼により直接的に空気を加熱して上昇空気流にて空気タービン乃至空気羽根、又はその両者を連結して回転させる構造にて、内部を耐熱構造にした発電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、地熱や廃熱その他の熱等を利用して人工的な旋風を発生させ、その急激な上昇気流効果を利用する方法と空気吸引増速機構による空気加速方法を組合せた発電装置に関するものである。この組合せを基本とするが、特に地熱・その他の熱が強烈である場合には収容部分並びに旋風発生機構を有すれば発電装置に十分な空気を供給出来、特に加熱空気が火炎燃焼と同時に発生する機構では上部の吸引機構は無くても効力発揮が出来るので、これを除く構造とするものである。

【0002】

【従来の技術】従来迄の天然現象である風力利用の発電装置はプロペラ式乃至ダリュース式の差異はあるものの何れも天候による風に依存し、発電効率の低いものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の意図は風力のみ依存する方式から脱却し、地熱乃至廃熱その他の熱等の熱利用が可能であれば、風力状況・設置場所・時間的・季節的要因との関係を無くし、空気利用に関して新規に案出する方法と相乗的にして必要電力を効果的に発電する事にある。更に風力による空気量の変動を熱による加熱空気の空気量にて、その変動を調節出来る装置を付加し、発電機の安定的運転を効率的運転に加えて確保出来る機能も合わせる必要がある。

【0004】

【課題を解決する為の手段】本発明はかかる状況に鑑み、未利用のまま放置されて来た地熱並びに廃熱その他の熱等を使用しての空気上昇力を新規な旋風発生機構による強力な上昇風力を生み出す作用と空気吸引機構による風力を組合わす事により、発電能力を飛躍的に高める効果を持てるものである。更に上昇風力と外気風力を複合して利用する事により、単に外気風力に依存する従来の方法と異なる補完関係を作り得る処より、安定的発電が可能に出来るものである。

【0005】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を実施例に基づき図面にて説明する。

【0006】図1は地熱・廃熱・その他の熱等並びに風力を利用する発電装置の全体概念図である。Aは空気吸引増速機構、Bは円筒管本体で発電機、空気羽根、空気タービン等を収納する。C並びにDは上下に設置した旋風発生機構の外観である。EはAとBを連結する自由回転機構である。Fは地下に設置した外気を冷却する熱交換機、H、Iはそれに地上空気の取入口並びに供給管、Jは低温化空気の円筒管本体への供給管、Kは加温空気供給調整装置、Lは加温空気供給管、Mは地上線を示した。図2は風力利用による空気吸引増速機構と旋風発生

機構が空気羽根・発電タービン・発電機収容機構の上下に2ヶ所設置された場合の概要を示した。図3並びに図4は何れも本発明の大きな特色である円筒管内の旋風発生機構の説明図であり、図3は円筒管本体中の外部空気誘導パネルと外部空気円筒管内部誘導スリット鳥瞰図、図4は円筒管本体、外部空気誘導パネルと外部空気円筒管内部誘導スリット並びに旋風状空気流発生用ガイド板断面図である。図5は上部空気吸引機構を取り除いた構造例を示すものであり、更に例示として空気羽根の多重構造から替え、大きなトルクを得る為に単一の大型羽根を示すものとした。但し、円柱構造の拡大から来る風速低下を最低限に止める措置として空気の上部への吹出口は絞り込む構造としたものを示した。図6も同様な考え方で、旋風状にて上昇した空気流は小型分流通管にて分流され、空気羽根も分流された空気が当たる先端部位に取付ける様にするものとする。図7は円柱構造の空気出口を上部から見たものであり、円形状にするか円形乃至楕円形状にするかは任意である。

【0007】本発明の特色の第一は設備上部に設置する空気吸引増速機構である。それは二重の機構の組合せにて構成されている。その第一は図2の(1)より(13)迄にて構成される(6)の上部通過空気と下部通過空気の速度差から生ずる圧力差にて(21)に陰圧を生じて生ずる吸引力である。更に外部通過空気にて稼働するファン(16)に連動した、内部ファン(14)による増速効果を総合して利用する事である。

【0008】以上の吸引力発生機構に関して更に説明する。即ち飛行機の翼形をした空気増速加速装置並びにその後部装置(20)(18)は、当然、本装置部分は風向に対応して自由に向きを変更出来る様に作成されて居り、風向板(12)はその為の装置である。(22)の回転支持装置により360°の自由な回転機能が保証されている。通常の風の状況に於いても、翼形の上部を通過した空気、即ち、(1)(2)から流入した空気は飛行翼(6)を形成する翼形の上部に翼形に添い取付けられた板(7)乃至、翼形の下部にそれに添い取付けられた板(8)〈何れも支持柱(3)にて(3)と(7)乃至(8)が固定されている〉にて流入口(1)(2)から(13)迄翼形に添い通過する事になる。翼形上部を通過した空気は下部を通過した空気に対比して高速化し、後部出口(13)に於ける吸引力を一気に増大させられる。この為、下部の旋風発生機構(23)を通過した空気は、この吸引力により更に風速を増して出口(21)から排出される事になる。空気羽根・空気タービンと発電機間には通常の風力発電装置が具備する様な増速歯車、ブレーキ等を設置する事は自由である。

【0009】次に旋風発生機構に関して説明するが、円筒管内の通過上昇風力の増大方法として自然現象として発生する旋風、即ち竜巻や米国のトルネードに於ける空気上昇力を人工的に発生させる事が出来るならば、空気

力を強める極めて有効な方法である事は明瞭である。発明者はかかる点に注目してその発生メカニズムを探索した結果、本方法がそれを実現し得る方法である事を見出した。

【0010】旋風発生機構は図3、図4に示した外部空気導入管(23)(35)並びに誘導口(24)(36)、導入管内の誘導空気分離口(45)誘導空気分離壁(46)、円筒管本体中の外部空気誘導パネル(旋風状空気流発生用ガイド板)(47)、外部空気円筒管内部誘導スリット(25)(37)(開閉自在装置付)、下部からの低温空気誘導管口(27)(39)、上昇気流の本体上昇口(49)からなる。円筒管内部に導かれた外部空気はガイド板(47)にて旋風状に空気流を形成し、その内部に於いては地熱乃至廃熱、その他の熱等にて高温化された空気が加熱上昇力にて円柱状を成して円筒管の中心部(49)を上昇し、外部空気が造り出す旋風状空気との間に大きな温度差を発生させる事になるが、この温度差が旋風乃至竜巻発生の基本条件である。この発生条件を強化する意味でガイド板乃至ノズルから流入する空気流は状況に応じて任意の方向に流入出来る様にガイド板の形状乃至ノズルの方向を工夫する事が有効である。

【0011】地上が無風状態でも、本発明の構造により地熱・廃熱・その他の熱等からの加熱空気が加熱空気供給管(42)より供給されると、外部空気は下部旋風発生機構にある外部空気導入管(35)の誘導口(36)、導入管内の誘導空気分離口(45)を経て円筒管本体中の外部空気円筒管内部誘導スリット(開閉自在装置付)(37)より、円筒管内部に吸引されて入り、ガイド板(47)にて円筒管に添い旋風状の空気流を形成して行き、下部から供給される加熱空気を包み込む形にて旋風を造り出す作用を一段と強化する事になる。円筒管本体(31)を上昇して、空気羽根(32)並びに空気圧縮用タービン(30A)の回転翼(29)が回転を初めて行き、この回転により縮流された空気は速度を増して上部出口である上部旋風発生機構(23)の下部から更に上昇を続け、再度、旋風造成作用を強化して(21)に上昇する。

【0012】本旋風発生機構に於ける旋風発生力は中央部を上昇する加温空気とその周辺部にて旋風を作り出す空気温度差が大きい事が望ましく、外部空気が高温化する夏場に於いては、地上に設けた空気取入口(H)から高温空気を地下の恒温層に設置した熱交換機(F)に誘導して熱交換にて低温化し、それを旋風発生機構のガイド翼の下部にガイド翼の数に合わせて設置した出口(27)(39)から内部に吹き出す様に配管設備(J)(43)(28)を設ける事にし、それは同管により上下両方の旋風発生機構に供給されるものとする。更にこの空気流を形成する為に加温空気の上昇力にて回転する風車(41)を設け、その回転力にて配管設備

(43)につながる吸引ポンプ(40)を稼働させ、低温空気の上部への供給を行なわせる様に工夫した。

【0013】発生機構と収容機構の組合せに関しては図1、図2に示した「上部・旋風発生機構+中部・収容機構+下部旋風発生機構」でも「上部・旋風発生機構+下部・収容機構」又は「上部・収容機構+下部旋風発生機構」、更に図5に示す様に「上部・収容機構+下部旋風発生機構の2段階(多段階)設置」の様に設置する方法等がある。何れの場合でも外部空気誘導スリットが開閉自在な構造を有して外部風力や地下からの加熱空気の状況に応じて誘導空気量を調整可能な様に工作されている。更に外部空気の取入に関しては風向の変化に応じて外部空気取入口の方向は360度にわたり回転可能の様に機能するか、又は同種の外部空気取入口を固定して数方向に向けて数段に分けて設置する方法でもよい。

【0014】上昇空気により回転する空気羽根・空気タービンの性能は発電能力上は極めて重要である。一般的に回転能力からは縮流を発生させる空気圧縮性能からみて、空気タービンの採用が推奨される可能性が高いが、空気羽根の特色は安価に調達可能である事と、各空気羽根の構造が下からの空気流を利用して揚力を発揮出来る様に設計された場合には、通過する空気に与え得る上昇力は相当強化出来る可能性が高い。発明者はこの両者を直列化し、即ち、空気タービンを上、空気羽根を下になる様に結合して使用した際には、揚力式空気羽根にて増速された空気が、上部の空気タービンにて縮流され、その上部から吹上がる際に大きな上昇力を生む事を確認した。但し、本組合せの変更は自由であり、空気羽根のみにても十分な回転力を生む様に設計してもよい。

【0015】本方法を更に強化する方法として空気羽根(32)の先端部分に集中して上昇空気が当たる様に空気羽根の下に上昇空気分流装置(33)(発電機の収容ケースを兼ねる)を円筒管(31)の壁面から支持柱(34)(発電の電力線を収容する事も兼ねる)を出して設ける事が極めて有効であり、円筒管の壁面と適当な間隔を維持して設置するものとした。これに相当して空気羽根の構造も図6にて示した様に空気羽根を先端に近い部分に集中して空気力を受ける様にしたものでもよい。

【0016】次に図2で(1)から(4)を通過して(21)にて空気吸引増速機能を発揮する空気量の変動に応じて地熱による加熱空気の流入量を調整する方法を説明する。前者の空気量の測定に関しては(4)の空間に風量計(11)を設置し、その測定結果に合わせて自動的に(K)に設置した流入空気調整弁等にて加温空気の円筒管本体に送り込まれる空気量を調整する様に作成されている。

【0017】図5及び図6はその他の熱の中で、特に火炎燃焼により直接的に空気を加熱して上昇空気流にて空気タービン乃至空気羽根、又はその両者を連結して回転

させる構造にて、内部を耐熱構造にした発電装置を想定して例示したものである。これは(58)のガス等誘導管にて収容機構の内部に導かれたガス乃至油を(57)にて燃焼させた火炎にて(42)から、同様に内部に誘導された空気にて燃焼された高温空気を、更に旋風発生機構にて風速を強化して、発電力を高める様にされたものである。これら強烈な熱による上昇空気流を作り得る場合には最上部に設置される空気吸引機構は無くても十分に全体が機能出来るので設置しない方法がより実際的である。

【0018】図1、図2、図3、図4、図5、図6、図7に示した各部分の大きさの相対関係は絶対的なものではなく、全体的理解に資する目的に添ったものである。

【0019】本発明による発電装置が通常の風力発電装置に対比して優れている点は、従来の発電装置の弱点であった電圧・周波数の変動幅を大きく均質化出来る事である。かかる点からして通常の風力発電装置にて必要とされる周波数制御装置の必要が無くなるか乃至大幅に軽減される事である。

【0020】

【発明の効果】以上の構成により、無風乃至無風に近い気象状況下でも、必要とされる発電が発電設備である空気羽根・空気タービンを有効に回転させる加熱空気を旋風を発生させる機構と空気吸引増速機構とを組込む事により効率的に行なう事が出来る。これは空気吸引機構が無い場合での相当の効果を発揮する。特に火炎燃焼を直接行なう場合にはそれにて十分である。更に風力と加熱空気の調整により、安定的運転を確保出来ることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】風力・加熱空気の上昇力による発電装置の地上部分並びに地下部分の概念図である。

【図2】風力利用による空気吸引機構、円筒管本体をなす2段階の旋風発生機構、空気羽根と発電タービンを直列化した収容機構(発生機構の上下2カ所に位置する)並びに発電設備の概要を示した。

【図3】円筒管本体、外部空気誘導パネルと外部空気円筒管内部誘導スリット、方向板概要鳥瞰図

【図4】円筒管本体、外部空気誘導パネルと外部空気円筒管内部誘導スリット、ガイド翼、低温空気流入口断面図

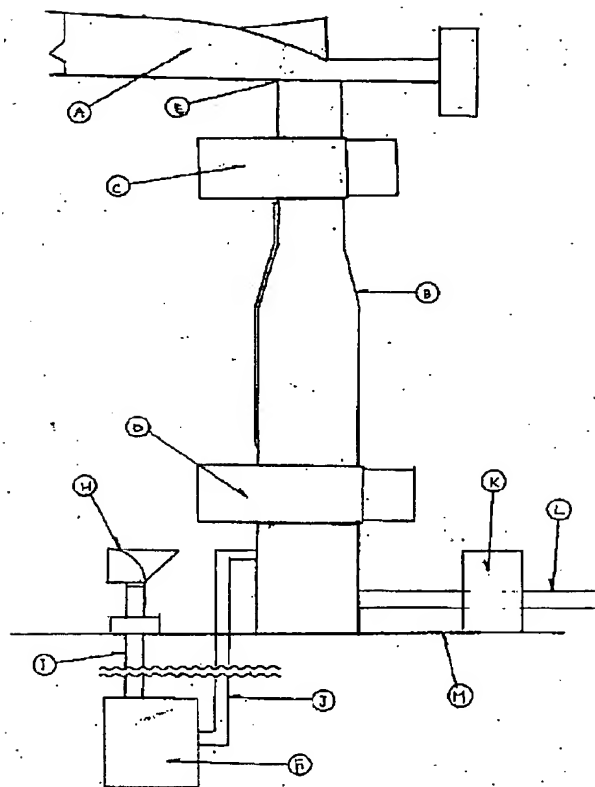
【図5】円筒管の下部に2重の旋風発生機構を設け、回転力発生は単一の空気羽根とし、空気羽根の全体に上昇空気が作用する様にされ、上昇空気の発生に関しては火炎燃焼装置を円筒管に最下部に設置して装置の概念図。

【符号の説明】

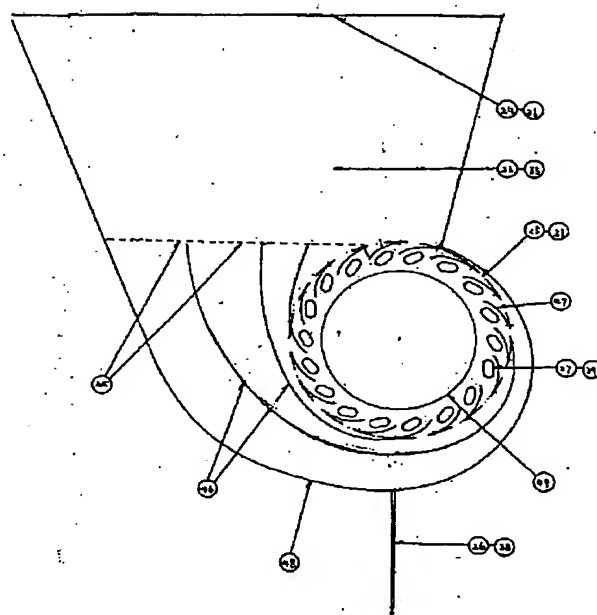
- | | |
|---|----------|
| A | 空気吸引増速機構 |
| B | 円筒管本体 |
| C | 上部旋風発生機構 |
| D | 下部旋風発生機構 |

E	A機構自由回転装置	26	上部旋風発生機構方向板
F	地下熱交換装置	27	上部旋風発生機構内地下空気吹出口
G	加温空気供給管	28	地下空気輸送用配管
H	地上空気取入装置	29	空気タービン固定翼
I	地上空気供給管	30	空気タービン回転翼並びに回転軸
J	冷却空気供給管	30A	空気タービン
K	加温空気供給調整装置	31	円筒管本体
L	加温空気供給管	32	空気羽根
M	地上線	33	上昇空気分流装置兼用誘導発電機収納装置
1	飛行機翼形上部空気取入口	34	上昇空気分流装置・誘導発電機収納装置支持柱並びに発電電力輸送電力線
2	飛行機翼形下部空気取入口	35	下部旋風発生機構外部本体
3	飛行機翼形上部・下部空気流入支持板	36	下部旋風発生機構空気取入口
4	飛行機翼形上部空気流入間隙	37	下部旋風発生機構空気内部誘導スリット
5	飛行機翼形下部空気流入間隙	38	下部旋風発生機構方向板
6	飛行機翼形本体	39	旋風発生機構内地下空気吹出口
7	飛行機翼形上部保護板	40	地下空気吸引ポンプ
8	飛行機翼形下部保護板	41	地下空気吸引ポンプ用回転用空気羽根
9	高温空気誘導管	42	熱供給管
10	高温空気誘導管出口	43	地下空気導入管
11	通過空気量測定通報装置	44	地上線
12	設備方向支持板	45	誘導空気分離口
13	飛行翼後方空気出口	46	誘導空気分離壁
14	空気強制排出用ファン	47	導入空気旋風状回転用ガイド板
15	16ファン駆動用空気取入口	48	地上空気誘導導入管の外壁
16	14の空気強制排出ファン駆動用大型ファン	49	円筒管中央部加熱空気上昇部
17	16ファン駆動用空気排出口	50	上部空気吹抜口
18	16大型ファン収納部	51	空気羽根支持ハブ
19	14、16ファン同時駆動用連動同軸	52	動力伝達軸
20	14、16ファン同時駆動用連動同軸収納空気排気管	53	上昇空気誘導空間
21	本体通過空気の絞り出口	54	上部機構支持柱
22	上部飛行翼本体回転支持装置	55	上昇空気吹上口
23	上部旋風発生機構外部本体	56	可燃性ガス・油導入管
24	上部旋風発生機構空気取入口	57	可燃性ガス・油燃焼口
25	上部旋風発生機構空気内部誘導スリット		

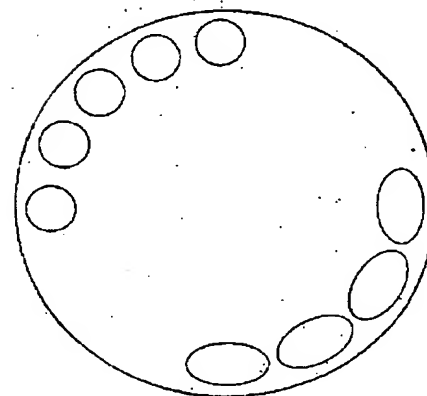
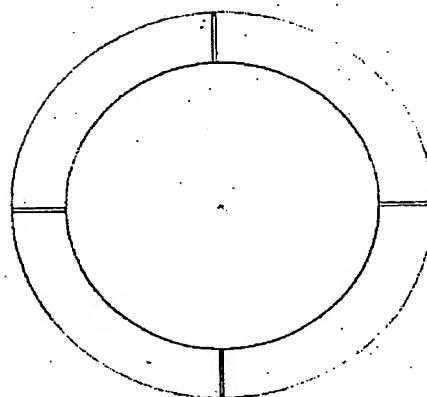
【图1】



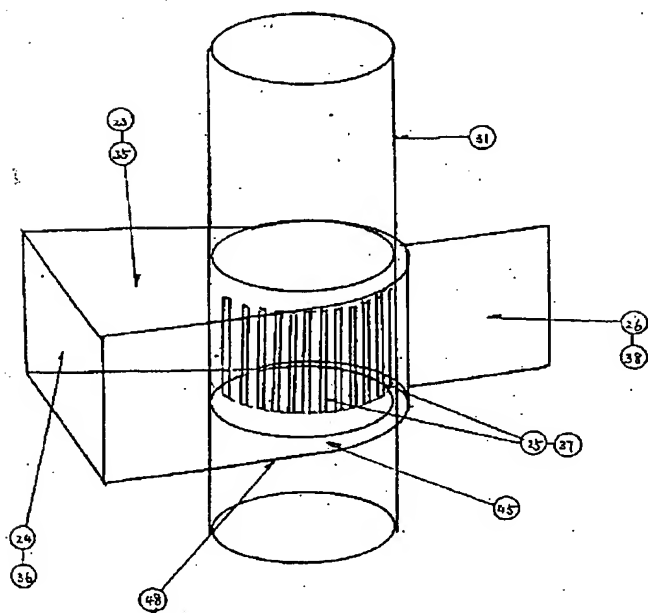
【图4】



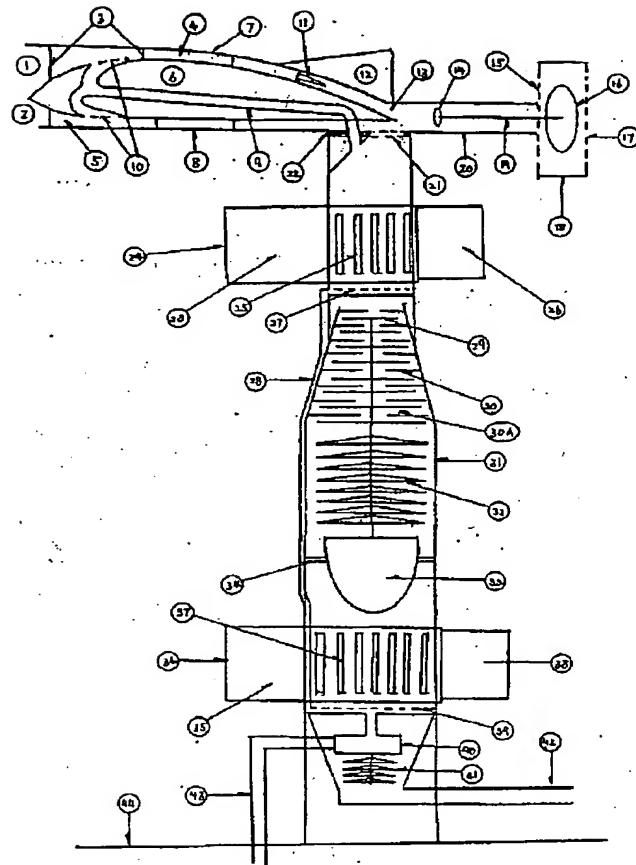
【图7】



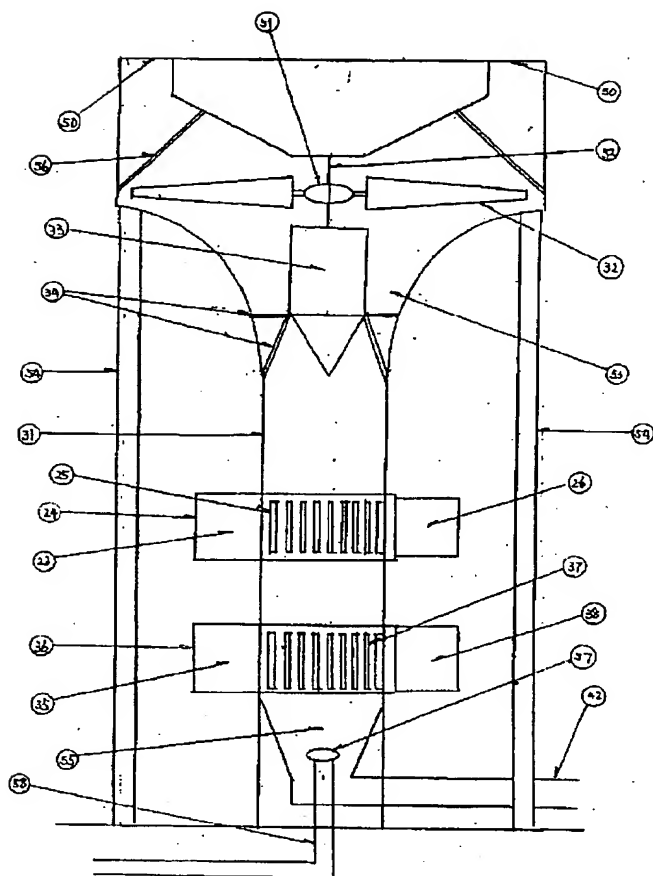
【图3】



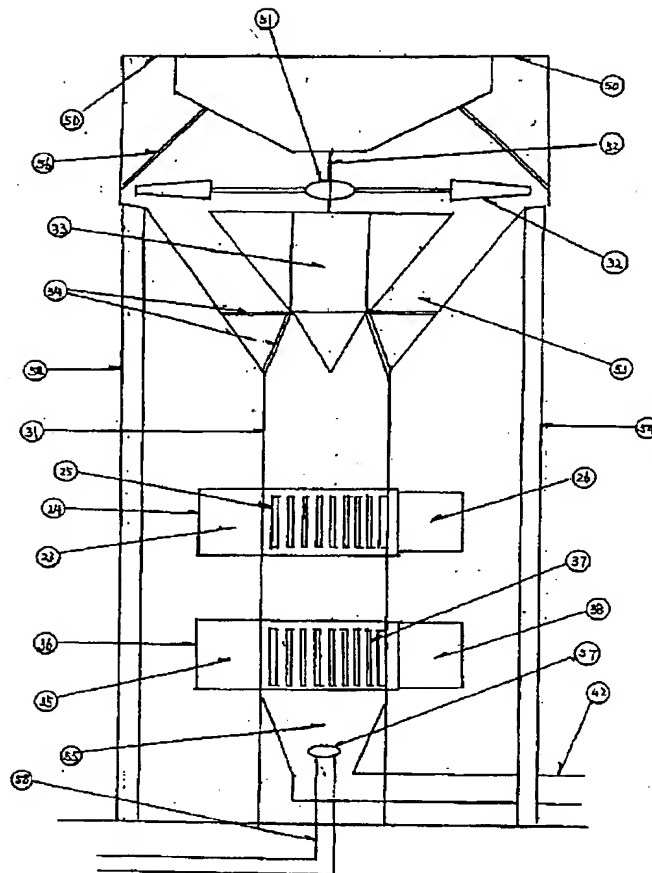
【図2】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成13年8月16日(2001. 8. 16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】風力・加熱空気の上昇力による発電装置の地上部分並びに地下部分の概念図である。

【図2】風力利用による空気吸引機構、円筒管本体をなす2段階の旋風発生機構、空気羽根と発電タービンを直列化した収容機構(発生機構の上下2ヵ所に位置する)並びに発電設備の概要を示した。

【図3】円筒管本体、外部空気誘導パネルと外部空気円筒管内部誘導スリット、方向板概要鳥瞰図

【図4】円筒管本体、外部空気誘導パネルと外部空気円

筒管内部誘導スリット、ガイド翼、低温空気流入口断面図

【図5】円筒管の下部に2重の旋風発生機構を設け、回転力発生は単一の空気羽根とし、空気羽根の全体に上昇空気が作用する様にし、上昇空気の発生に関しては火炎燃焼装置を円筒管の最下部に設置した装置の概念図。

【図6】円筒管の下部に2重の旋風発生機構を設け、回転力発生は単一の空気羽根とし、空気羽根の先端部分に上昇空気が作用する様にし、上昇空気の発生に関しては火炎燃焼装置を円筒管の最下部に設置した装置の概念図。

【図7】

【図6】に於いて空気羽根の先端部分に上昇空気が作用する様にするに際しての上昇空気の上部への出口の構造に関して、円筒管の外周に添って上昇気流が全面的に出される様にした上部図と、適当な円形乃至楕円形の空気口から出る様にした下部図を例示した。

【符号の説明】

A	空気吸引増速機構	23	上部旋風発生機構外部本体
B	円筒管本体	24	上部旋風発生機構空気取入口
C	上部旋風発生機構	25	上部旋風発生機構空気内部誘導スリット
D	下部旋風発生機構	26	上部旋風発生機構方向板
E	A機構自由回転装置	27	上部旋風発生機構内地下空気吹出口
F	地下熱交換装置	28	地下空気輸送用配管
G	加温空気供給管	29	空気タービン固定翼
H	地上空気取入装置	30	空気タービン回転翼並びに回転軸
I	地上空気供給管	30A	空気タービン
J	冷却空気供給管	31	円筒管本体
K	加温空気供給調整装置	32	空気羽根
L	加温空気供給管	33	上昇空気分流装置兼用誘導発電機収納装置
M	地上線	34	上昇空気分流装置・誘導発電機収納装置支持柱並びに発電電力輸送電力線
1	飛行機翼形上部空気取入口	35	下部旋風発生機構外部本体
2	飛行機翼形下部空気取入口	36	下部旋風発生機構空気取入口
3	飛行機翼形上部・下部空気流入支持板	37	下部旋風発生機構空気内部誘導スリット
4	飛行機翼形上部空気流入間隙	38	下部旋風発生機構方向板
5	飛行機翼形下部空気流入間隙	39	旋風発生機構内地下空気吹出口
6	飛行機翼形本体	40	地下空気吸引ポンプ
7	飛行機翼形上部保護板	41	地下空気吸引ポンプ用回転用空気羽根
8	飛行機翼形下部保護板	42	熱供給管
9	高温空気誘導管	43	地下空気導入管
10	高温空気誘導管出口	44	地上線
11	通過空気量測定通報装置	45	誘導空気分離口
12	設備方向支持板	46	誘導空気分離壁
13	飛行機翼後方空気出口	47	導入空気旋風状回転用ガイド板
14	空気強制排出用ファン	48	地上空気誘導導入管の外壁
15	16ファン駆動用空気取入口	49	円筒管中央部加熱空気上昇部
16	14の空気強制排出ファン駆動用大型ファン	50	上部空気吹抜口
17	16ファン駆動用空気排出口	51	空気羽根支持ハブ
18	16大型ファン収納部	52	動力伝達軸
19	14、16ファン同時駆動用連動同軸	53	上昇空気誘導空間
20	14、16ファン同時駆動用連動同軸収納空	54	上部機構支持柱
気排気管		55	上昇空気吹上口
21	本体通過空気の絞り出口	56	可燃性ガス・油導入管
22	上部飛行機翼本体回転支持装置	57	可燃性ガス・油燃焼口

フロントページの続き

Fターム(参考) 3H078 AA02 AA03 AA26 AA31 AA34
BB06 BB11 BB19 CC01 CC13
CC22 CC43 CC44 CC73 CC78
5H590 AA02 CA14 CA30 FA01 FA05

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.